

PATENT

Customer No. 31561
Attorney Docket No.: 09747-US-PA

2673
#2
V. 7
21-1503

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Yi-Chen Chang
Application No. : 10/065,566
Filed : 2002/10/31
For : DRIVING CIRCUIT AND METHOD OF DRIVING
DISPLAY DEVICE
Examiner :

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

JAN 10 2003

Technology Center 2800

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 91120826,
filed on: 2002/9/12.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Jan. 6, 2003

By:

Belinda Lee

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

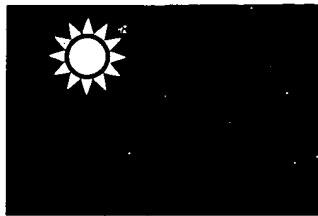
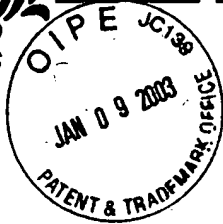
Please send future correspondence to:

7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 09 月 12 日
Application Date

申請案號：091120826
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

RECEIVED
JAN 10 2003
Technology Center 2800

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2002 年 12 月
Issue Date

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

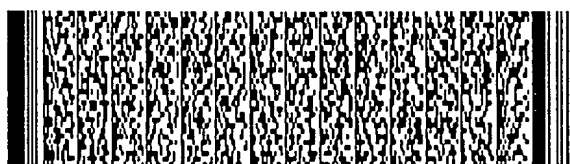
發文字號：09111024033
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器
	英 文	DRIVING CIRCUIT AND METHOD FOR A DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE THEREWITH
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 張滄塵
	姓 名 (英文)	1. Yi-chen Chang
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市興德路64巷24號3樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. AU Optronics Corp.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓 名 (英文)	1. Kun-Yao Lee

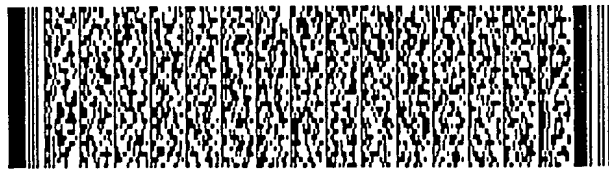
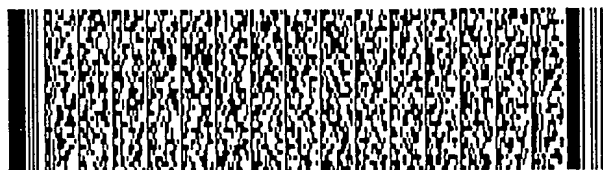


四、中文發明摘要 (發明之名稱：顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器)

一種顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器。此驅動電路係在原來的顯示器內之驅動電路中，對於每一發光元件之驅動單元加入一放電單元，而此放電單元連接到下一條掃描線。當此驅動電路在逐條打開掃描線時，在打開下一條掃描線後，此增加的放電單元就會對此發光元件放電，以防止發光元件因為長時間的加壓後，導致材料本身會因為電荷的累積而劣化，進一步導致此材料的電阻值增加，而使所需驅動的電壓升高。如此將可增加元件操作之壽命。而此增加的放電單元，其汲極可接到接地電位，或是一負電壓。若是加到此負電壓，將會增加此對發光元件放電之效率，更能有效地增進本發明之功效，也就是增加顯示器的使用壽命。

英文發明摘要 (發明之名稱：DRIVING CIRCUIT AND METHOD FOR A DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE THEREWITH)

A driving circuit and a method for a display device and a display device with the driving circuit and driving method. A discharge unit is added in a driving unit for a electroluminescent unit. The discharge unit is turned on by a next scan line. When the driving circuit sequentially turns on all of the scan lines in the display device, the discharge unit for a corresponding driving unit will be turned on by the next scan line when the next scan line is turned on. The



四、中文發明摘要 (發明之名稱：顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器)

英文發明摘要 (發明之名稱：DRIVING CIRCUIT AND METHOD FOR A DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE THEREWITH)

turned-on discharge unit will discharge the voltage level applied to the electroluminescent unit to avoid materials of the electroluminescent unit being damaged by the electrical charges accumulated by a long-term voltage applied to the electroluminescent unit. If the materials of the electroluminescent unit is damaged, it causes resistance of the electroluminescent unit increasing, to cause the driving voltage therefor increasing and shorten the life time of the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器)

英文發明摘要 (發明之名稱：DRIVING CIRCUIT AND METHOD FOR A DISPLAY DEVICE AND
DISPLAY DEVICE THEREWITH)

device.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

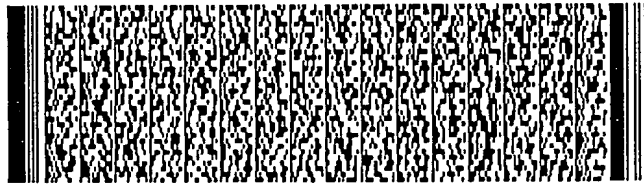
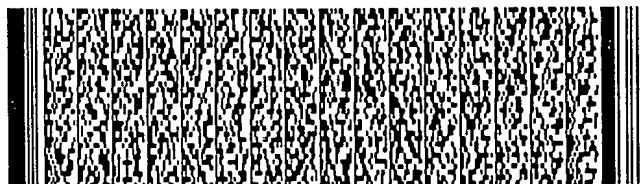
五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器，且特別是有關於一種能防止發光元件之驅動電壓升高之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器。

人類最早能看到的動態影像為記錄片型態的電影。之後，陰極射線管(Cathode Ray Tube，簡稱CRT)的發明，成功地衍生出商業化的電視機，並成為每個家庭必備的家電用品。隨著科技的發展，CRT的應用又擴展到電腦產業中的桌上型監視器，而使得CRT風光將近數十年之久。但是CRT所製作成的各類型顯示器都面臨到輻射線的問題，並且因為內部電子槍的結構，而使得顯示器體積龐大並佔空間，所以不利於薄形及輕量化。

由於上述的問題，而使得研究人員著手開發所謂的平面顯示器(Flat Panel Display)。這個領域包含液晶顯示器(Liquid Crystal Display，簡稱LCD)、場發射顯示器(Field Emission Display，簡稱FED)、有機發光二極體(Organic Light Emitting Diode，簡稱OLED)、以及電漿顯示器(Plasma Display Panel，簡稱PDP)。

其中，有機發光二極體又稱為有機電激發光顯示器(Organic Electroluminescence Display，底下簡稱OELD)，其為自發光性的元件。因為OLED的特性為直流低電壓驅動、高亮度、高效率、高對比值、以及輕薄，並且其發光色澤由紅(Red，簡稱R)、綠(Green，簡稱G)、以及藍(Blue，簡稱B)三原色至白色的自由度高，因此OLED被

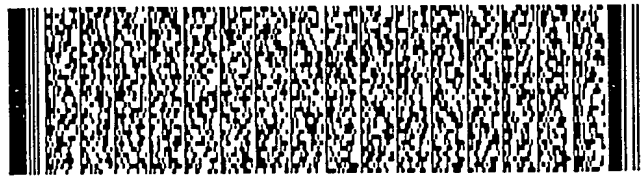


五、發明說明 (2)

喻為下一世代的新型平面面板的發展重點。OLED技術除了兼具LCD的輕薄與高解析度，以及LED的主動發光、響應速度快與省電冷光源等優點外，還有視角廣、色彩對比效果好及成本低等多項優點。因此，OLED可廣泛應用於LCD或指示看板的背光源、行動電話、數位相機、以及個人數位助理(PDA)等。

從驅動方式的觀點來看，OLED可分為被動矩陣(Passive Matrix)驅動方式及主動矩陣(Active Matrix)驅動方式兩大種類。被動矩陣式OLED的優點在於結構非常簡單且不需要使用薄膜電晶體(Thin Film Transistor，底下簡稱TFT)驅動，因而成本較低，但其缺點為不適用於高解析度畫質的應用，而且在朝向大尺寸面板發展時，會產生耗電量增加、元件壽命降低、以及顯示性能不佳等的問題。而主動矩陣式OLED的優點除了可應用在大尺寸的主動矩陣驅動方式之需求外，其視角廣、高亮度、以及響應速度快的特性也是不可忽視的，但是其成本會比被動矩陣式OLED略高。

依照驅動方式的不同，平面顯示器又可分為電壓驅動型及電流驅動型兩種。電壓驅動型通常應用在TFT-LCD，也就輸入不同的電壓至資料線，而達到不同的灰階，以達成全彩的目的。電壓驅動型的TFT-LCD具有技術成熟、穩定、以及便宜的優點。而電流驅動型通常應用在OLED的顯示器，也就是輸入不同的電流至資料線，而達到不同的灰階，以達成全彩的目的。但是這種電流驅動畫素的方式，



五、發明說明 (3)

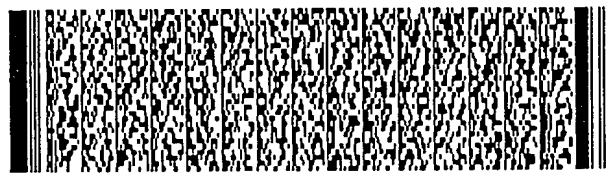
需要開發新的電路及IC，因此需要龐大的成本。因此，如果以TFT-LCD的電壓驅動電路來驅動OLED，將會使成本大為降低。

為了更清楚起見，請參照第1圖，其繪示的是習知之一種顯示器中之一個畫素100的電路圖。畫素100包括習知之一種驅動電路110及發光元件OLED 120。上述之驅動電路110包括一第一薄膜電晶體TFT1、電容C以及一第二薄膜電晶體TFT2，其中，TFT2稱為驅動薄膜電晶體，係用以產生驅動OLED 120的驅動電流，以使OLED 120發光。第一薄膜電晶體TFT1的汲極係耦接至資料電壓(Vdata)，閘極係耦接至掃描電壓(Vscan)，以及源極係耦接至電容C的第一端及第二薄膜電晶體TFT2的閘極。第二薄膜電晶體TFT2的汲極係耦接至正電壓(Vdd)，其源極係耦接至OLED 120的正極。電容C的第二端係耦接至電壓Vss1，其中Vss1為負電壓或接地電位。而OLED 120的負極係耦接至電壓Vss，其中Vss為負電壓或接地電位。

而習知之一種驅動電路110的Vdd、Vscan以及Vdata的時序圖，請參照第2圖所繪示。然而，第二薄膜電晶體TFT2在飽和區之汲極電流的公式可知：

$$I_{ds} = (1/2) \times k_2 \times (V_{GS} - V_{th2})^2$$
$$= (1/2) \times k_2 \times (V_{g2} - V_{d2} - V_{th2})^2$$

其中 $k_2 = mn \times Cox \times (W/L)^2$ 電子移動率mn及單位面積上的閘極電容Cox為定值， $(W/L)^2$ 為第二薄膜電晶體TFT2的通道寬度/通道長度比，Vg2為第二薄膜電晶體TFT2之閘



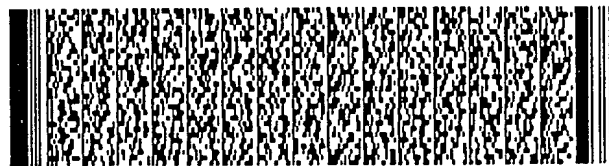
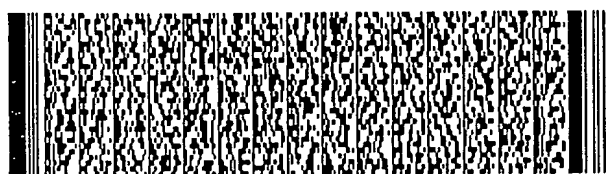
五、發明說明 (4)

極的電位， V_{d2} 為第二薄膜電晶體TFT2之汲極電位， V_{th2} 為第二薄膜電晶體啟始電壓(Threshold Voltage)。

上述的公式中可知， $V_{d2}=V_{ss}+V_{OLED}$ ， V_{OLED} 即發光元件120的電壓。也就是說，當發光元件120的電壓 V_{OLED} 的值若是不穩定時，將會影響到提供發光元件120的電流，因此，將會影響發光元件120亮度的表現，進而會影響發光元件120的壽命。

有鑑於此，本發明提出一種顯示器之驅動電路、方法及具有該驅動電路之顯示器。此驅動電路係在原來的顯示器內之驅動電路中，對於每一發光元件之驅動單元加入一個薄膜電晶體，而此薄膜電晶體的閘極連接到下一條掃描線。當此驅動電路在逐條打開掃描線時，在打開下一條掃描線後，此增加的薄膜電晶體就會對此發光元件放電，以防止發光元件之驅動電壓升高，如此將可增加元件操作之壽命。而此增加的薄膜電晶體，其汲極可接到接地電位，或是一負電壓。若是加到此負電壓，將會增加此對發光元件放電之效率，更能有效地增進本發明之功效，也就是增加顯示器的使用壽命。

為達成上述及其他目的，本發明提出一種顯示器之驅動電路及具有此驅動電路之顯示器。此驅動電路係用以驅動一發光元件。此顯示器驅動電路包括一發光元件驅動單元與一放電單元。此發光元件驅動單元耦接到發光元件，用以選擇性地提供一驅動電流以驅動發光元件。放電單元耦接到發光元件驅動單元，用以當發光元件驅動單元提供



五、發明說明 (5)

驅動電流以驅動發光元件時，根據一控制信號之電壓位準，據以對發光元件放電。

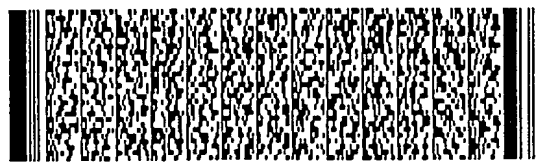
如上述的顯示器驅動電路，其中更包括一發光元件選擇單元耦接到發光元件驅動單元，用以接收一掃描信號與一資料信號，當掃描信號與資料信號係邏輯"1"之狀態時，發光元件選擇單元將經由發光元件驅動單元使該發光元件驅動單元致能，藉以使發光元件驅動單元提供驅動電流給發光元件。

如上述的顯示器驅動電路，其中控制信號係用以下一個畫素之掃描信號。當下一個畫素之掃描信號位於邏輯"1"之高電位期間，放電單元則對發光元件放電。

如上述的顯示器驅動電路，其中放電單元耦接到一接地電位或一負電壓電位，用以利用接地電位或負電壓電位對發光元件放電。

為達成上述及其他目的，本發明提出一種顯示器之驅動方法，其中顯示器具有複數個畫素。此驅動方法用以驅動每一畫素之一發光元件，包括選擇性地提供一驅動電流以驅動上述的發光元件，而後在提供驅動電流以驅動該發光元件時，根據一控制信號之電壓位準，據以對發光元件放電。

上述的顯示器之驅動方法，其中之選擇性地提供驅動電流以驅動發光元件之步驟係根據顯示器之一掃描信號與一資料信號。當掃描信號與該資料信號係邏輯"1"之狀態時，則提供驅動電流給發光元件。而控制信號係根據顯示



五、發明說明 (6)

器之掃描信號之下一個畫素之一掃描信號。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點，能更加明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖示，做詳細說明如下：

重要元件標號：

100，300：畫素

110，310：驅動電路

120：發光元件OLED

將 TFT1 加 TFT2 換 TFT3 為 薄膜電晶體 (Thin Film Transistor)

C：電容

110，310：TFT2

310：驅動電路

311：發光元件選擇單元

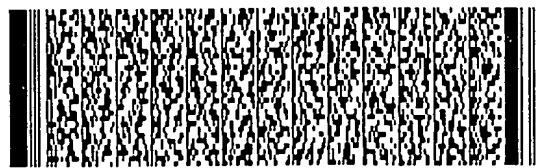
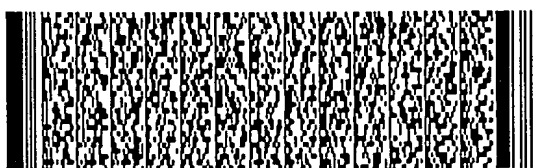
313：發光元件驅動單元

315：放電單元

320：發光元件

較佳實施例：

本發明係有關於一種顯示器之驅動電路。此驅動電路係在顯示器內，對一發光元件驅動以發出光線。而此發光元件，例如一有機發光二極體 (Organic Light Emitting Diode，底下簡稱 OLED)，其發光之原理係因為電子電洞的重新結合而釋放能量。因此，當發光元件經由長時間之加壓使用後，用以組成此發光元件的材料本身會因為電荷的

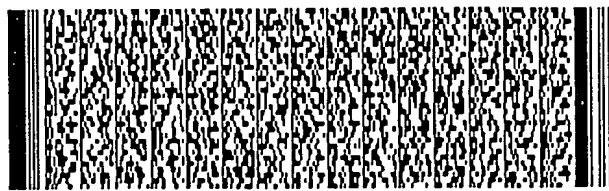
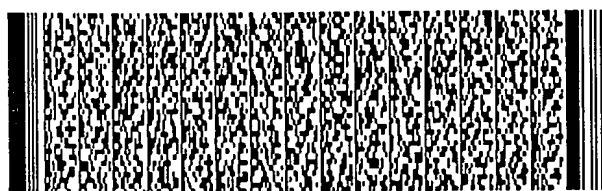


五、發明說明 (7)

累積而劣化，並進一步導致此材料的電阻值增加，導致驅動電壓上升。而若是當發光元件之驅動電壓上升時，將會導致提供此發光元件之驅動電流減少，進而將會影響發光元件的表現，甚至減少其壽命。

因此，本發明之驅動電路，係在對應於每一個畫素內的驅動單元加入一個薄膜電晶體，而此薄膜電晶體的閘極連接到下一條掃描線。當此驅動電路在逐條打開掃描線時，在打開下一條掃描線後，此增加的薄膜電晶體就會對此發光元件放電，以減少電荷的累積，防止發光元件所需驅動的電壓升高。如此將可增加元件操作之壽命。而此增加的薄膜電晶體，其汲極可接到接地電位，或是一負電壓。若是加到此負電壓，將會增加此對發光元件放電之效率，更能有效地增進本發明之功效，也就是增加顯示器的使用壽命。

請參照第3圖，其繪示的是根據本發明一較佳實施例之顯示器中之一個畫素(Pixel)300的驅動電路圖。畫素300包括本發明一較佳實施例之顯示器之驅動電路310及發光元件320。發光元件320可為有機發光二極體(OLED)，又稱為有機電機發光顯示器(Organic Electroluminescence Display，底下簡稱OELD)，或高分子發光二極體。而上述之驅動電路310包括發光元件選擇單元311與發光元件驅動單元313。此發光元件選擇單元311包括例如一第一薄膜電晶體(Thin Film Transistor)TFT1及一電容C。而發光元件驅動單元313則包括例如一第二薄膜電晶體TFT2，此第



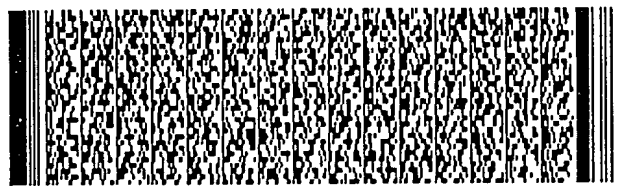
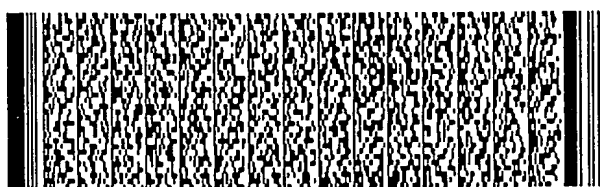
五、發明說明 (8)

二薄膜電晶體TFT2稱為驅動薄膜電晶體，係用以產生驅動發光元件320的驅動電流，以使發光元件320發光。

除此之外，本實施例之驅動電路310更包括一放電單元315，此放電單元315係連接到作為驅動薄膜電晶體之第二薄膜電晶體TFT2的汲極。對於顯示器中之所有畫素(包括上述的畫素300)，每一個畫素(Pixel)皆由其對應的資料線與掃描線。而驅動電路310的 V_{dd} 、 V_{scan} 以及 V_{data} 的時序圖，請參照第2圖所繪示。而對應於所有畫素之每一掃描線上的掃描電壓皆會出現一次高電壓準位與一次低電壓準位，而此高電壓位準與低電壓位準之時間總和即稱為一個畫面(Frame)的時間(即如第2圖中所繪示的T)，其中一個畫面的時間，例如所熟知的1/60秒，亦即頻率為60Hz，而一個畫面將組成一個畫素的畫像。

放電單元315係連接一控制信號，並藉由此控制信號之致能(Activate)，例如可藉由此控制信號位於邏輯"1"之高電壓下，對發光元件320進行一放電之操作。而此放電之操作時間，可視設計上的需要而定。在本發明之此一較佳實施例中，放電單元315之控制信號係利用對應於驅動電路310之掃描線之下一條掃描線之簡單設計。藉由下一條掃描線掃描電壓之致能(Activated)，此放電單元315將會在下一條掃描線掃描電壓位於邏輯高之高電位時，對發光元件320放電，以便防止發光元件320之電荷累積進而影響驅動電壓，如此將可增加元件之壽命。

本發明之較佳實施例中之放電單元315，可由例如一

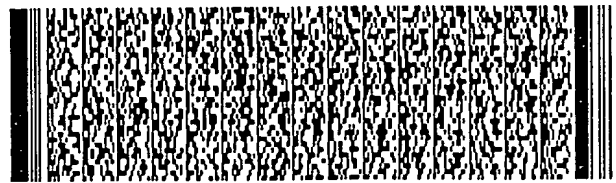
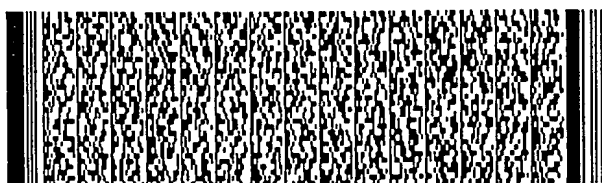


五、發明說明 (9)

第三薄膜電晶體TFT3所組成，底下將以此為例說明。然而，此並非用以限定本發明適用之範圍，因為，放電單元315亦可由其他具有相同功能之元件所組成，只要具有可經由一位於高電位之電壓信號所驅動，並能在此電壓信號位於高電位之時間，對發光元件320之正端電位放電之功能即可。

在此假設畫素300所對應的掃描線為第 n 條。因此，第一薄膜電晶體TFT1的汲極係耦接至資料電壓(V_{data})，而其閘極係耦接至第 n 條掃描線之掃描電壓(V_{sn})，而源極係耦接至電容 C 的第一端及第二薄膜電晶體TFT2的閘極。電容 C 的第二端係耦接至電壓 V_{ss1} ，其中 V_{ss1} 為負電壓或接地電位。第二薄膜電晶體TFT2的源極連接到正電壓(V_{dd})，而其汲極連接到發光元件320之正極以及第三薄膜電晶體TFT3的源極。第三薄膜電晶體TFT3的汲極則連接到一電壓 V_{drv} ，其閘極則連接到下一條掃描線(第 $n+1$ 條)之掃描電壓(V_{sn+1})。而發光元件320的負極係耦接至電壓 V_{ss} ，其中 V_{ss} 為負電壓或接地電位。

因為在長時間操作下，用以發光元件320的驅動電壓會因為其電荷累積而隨著時間的增加而上升。因此本發明之一實施例即係在如習知第1圖的驅動電路中加入一放電單元315，連接到下一條掃描線。藉由驅動電路逐條依序打開所有掃描線之特性，在下一條掃描線的掃描電壓致能(Activated)後，也就是從例如邏輯低電位到邏輯高電位時，此放電單元315將會對發光元件320放電，以便防止發



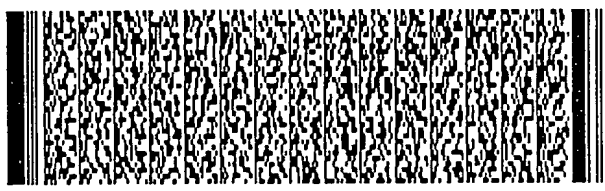
五、發明說明 (10)

光元件320累積的電荷因操作時間增加而增加，並進而影響發光元件320的驅動電壓。

例如以放電單元315之上述實施例中所用的第三薄膜電晶體TFT3說明。此第三薄膜電晶體TFT3的閘極連接到下一條掃描線，而通常在每一掃描線上的掃描電壓出現一次高電壓準位與一次低電壓準位的時間稱為一個畫面(Frame)的時間(即如第2圖中所繪示的T)，其中一個畫面的時間，例如所熟知的1/60秒，亦即頻率為60Hz，而一個畫面將組成一個畫素的畫像。當此驅動電路在逐條打開掃描線時，在打開第n條掃描線後，接著打開下一條(第n+1條)掃描線時，此增加的薄膜電晶體TFT3就會對在此第n條掃描線所對應畫素300的發光元件320放電，以防止發光元件320驅動電壓升高。

上述的放電單元315係對發光元件320放電，而放電的方式係經由接地之電壓放電。另外一較佳實施例中，此放電單元315亦可藉由連接到一負電壓，以增加放電之效率。例如此增加的第三薄膜電晶體TFT3，其汲極所接到的電壓 V_{drv} 可以是接地電位，或是一負電壓。若是加到負電壓，將會增加此對發光元件放電之效率，更能有效地增進本發明之功效，也就是增加顯示器的使用壽命。底下將說明本發明如何能使發光元件的驅動電壓保持穩定之方法。

當第n條掃描線之掃描電壓 V_{sn} 成為高電壓準位時，第一薄膜電晶體TFT1會導通。此時，第二薄膜電晶體TFT2的源極電壓為 V_{data} 。因為流經第二薄膜電晶體TFT2在飽和區



五、發明說明 (11)

之汲極電流的公式可知：

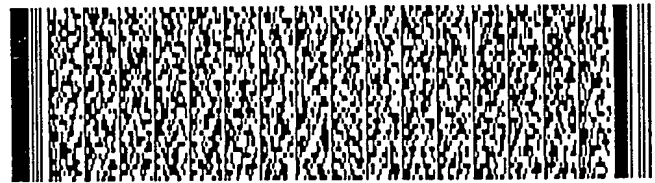
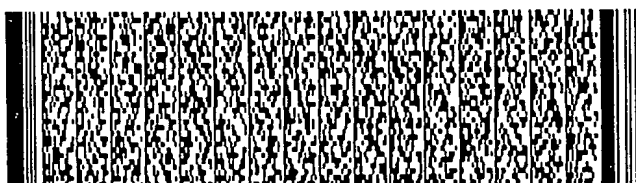
$$I_{ds} = (1/2) \times k_2 \times (V_{GS} - V_{th2})^2 \\ = (1/2) \times k_2 \times (V_{g2} - V_{d2} - V_{th2})^2$$

其中 $k_2 = \mu_n \times C_{ox} \times (W/L)_2$ 電子移動率 μ_n 及單位面積上的閘極電容 C_{ox} 為定值， $(W/L)_2$ 為第二薄膜電晶體TFT2的通道寬度/通道長度比， V_{g2} 為第二薄膜電晶體TFT2之閘極的電位， V_{d2} 為第二薄膜電晶體TFT2之汲極電位， V_{th2} 為第二薄膜電晶體啟始電壓(Threshold Voltage)。

而 $V_{d2} = V_{320} + V_{ss}$ ，其中 V_{320} 等於發光元件320在正端的電壓。由上列的公式可知，若是 V_{320} 的電壓隨操作時間的增加而增加，此將會使 I_{ds} 的電流減少，因此，利用第三薄膜電晶體TFT3的開啟，將會對發光元件320連接到電壓 V_{drv} ，此可為接地電位或是一負電壓，並放電，此將降低累積在發光元件320之電荷，而不會使發光元件320之驅動電壓隨時間而上升。

綜上所述，本發明是在原來的顯示器之驅動電路中加入一放電單元，並藉由下一條掃描線之掃描電壓致能下，對發光元件放電，而防止發光元件因電荷累積而使其驅動電壓逐漸上升，這樣一來就可以使發光元件的初始值亮度維持不變。因此本發明可以有效增加顯示器的使用壽命。

雖然本發明已以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖繪示的是習知之一種顯示器中之一個畫素的電路圖；

第2圖繪示的是習知之一種電壓驅動電路的Vdd、Vscan以及Vdata之間的時序圖；以及

第3圖繪示的是根據本發明一較佳實施例之顯示器中之一個畫素的驅動電路圖。

選擇單元，耦接到該發光元件驅動單



六、申請專利範圍

1. 一種顯示器之驅動電路，該顯示器具有複數個畫素，該驅動電路用以驅動每一該畫素之一發光元件，該顯示器驅動電路包括：

一發光元件驅動單元，耦接到該發光元件，用以選擇性地提供一驅動電流以驅動該發光元件；以及

一放電單元，耦接到該發光元件驅動單元，用以當該發光元件驅動單元提供該驅動電流以驅動該發光元件時，根據一控制信號之電壓位準，據以對該發光元件放電。

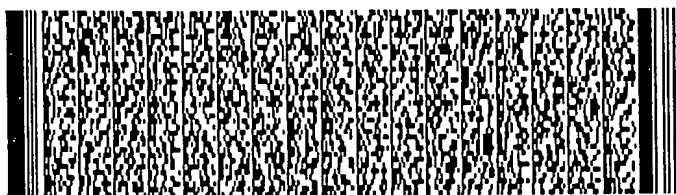
2. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器之驅動電路，其中更包括一發光元件選擇單元，耦接到該發光元件驅動單元，用以接收一掃描信號與一資料信號，當該掃描信號與該資料信號係邏輯"1"之狀態時，該發光元件選擇單元將經由該發光元件驅動單元使該發光元件驅動單元致能，藉以使該發光元件驅動單元提供該驅動電流給該發光元件。

3. 如申請專利範圍第2項所述之顯示器之驅動電路，其中該控制信號係使用一下一個畫素之一掃描信號。

4. 如申請專利範圍第3項所述之顯示器之驅動電路，其中當該下一個畫素之該掃描信號位於邏輯"1"之高電位期間，該放電單元則對該發光元件放電。

5. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器之驅動電路，其中該放電單元耦接到一接地電位，用以利用該接地電位對該發光元件放電。

6. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器之驅動電路，其中該放電單元耦接到一負電壓電位，用以利用該負電壓電



六、申請專利範圍

位對該發光元件放電。

7. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器之驅動電路，其中該放電單元係由一電晶體所組成，並利用該控制信號之電壓位準，開啟該電晶體，並據以對該發光元件放電。

8. 如申請專利範圍第7項所述之顯示器之驅動電路，其中該電晶體之一閘極耦接到該控制信號，該電晶體之一汲極耦接到一接地電位，當該控制信號開啟該電晶體時，利用該汲極之該接地電位對該發光元件放電。

9. 如申請專利範圍第7項所述之顯示器之驅動電路，其中該電晶體之一閘極耦接到該控制信號，該電晶體之一汲極耦接到一負電壓電位，當該控制信號開啟該電晶體時，利用該汲極之該負電壓電位對該發光元件放電。

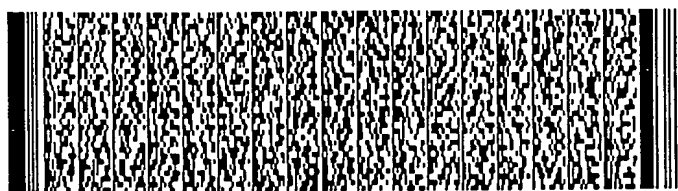
10. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器之驅動電路，其中該發光元件係一有機發光二極體(Organic Light Emitting Diode，簡稱OLED)。

11. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器之驅動電路，其中該發光元件係為一高分子發光二極體。

12. 一種顯示器，其具有複數個畫素，每一該畫素具有一驅動電路用以驅動該畫素之一發光元件，該驅動電路包括：

一發光元件驅動單元，耦接到該發光元件，用以選擇性地提供一驅動電流以驅動該發光元件；以及

一放電單元，耦接到該發光元件驅動單元，用以當該發光元件驅動單元提供該驅動電流以驅動該發光元件時，根據



六、申請專利範圍

一 控制信號之電壓位準，據以對該發光元件放電。

13. 如申請專利範圍第12項所述之顯示器，其中該驅動電路更包括一發光元件選擇單元，耦接到該發光元件驅動單元，用以接收一掃描信號與一資料信號，當該掃描信號與該資料信號係邏輯"1"之狀態時，該發光元件選擇單元將經由該發光元件驅動單元使該發光元件驅動單元致能，藉以使該發光元件驅動單元提供該驅動電流給該發光元件。

14. 如申請專利範圍第13項所述之顯示器，其中該驅動電路之該控制信號係用以一下一個畫素之一掃描信號。

15. 如申請專利範圍第14項所述之顯示器，其中當該下一個畫素之該掃描信號位於邏輯"1"之高電位期間，該驅動電路之該放電單元則對該發光元件放電。

16. 如申請專利範圍第12項所述之顯示器，其中該驅動電路之該放電單元耦接到一接地電位，用以利用該接地電位對該發光元件放電。

17. 如申請專利範圍第12項所述之顯示器，其中該驅動電路之該放電單元耦接到一負電壓電位，用以利用該負電壓電位對該發光元件放電。

18. 一種顯示器之驅動方法，其中該顯示器具有複數個畫素，該驅動方法用以驅動每一該畫素之一發光元件，該顯示器驅動方法包括：

選擇性地提供一驅動電流以驅動該發光元件；以及
當提供該驅動電流以驅動該發光元件時，根據一控制信號



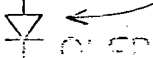
六、申請專利範圍

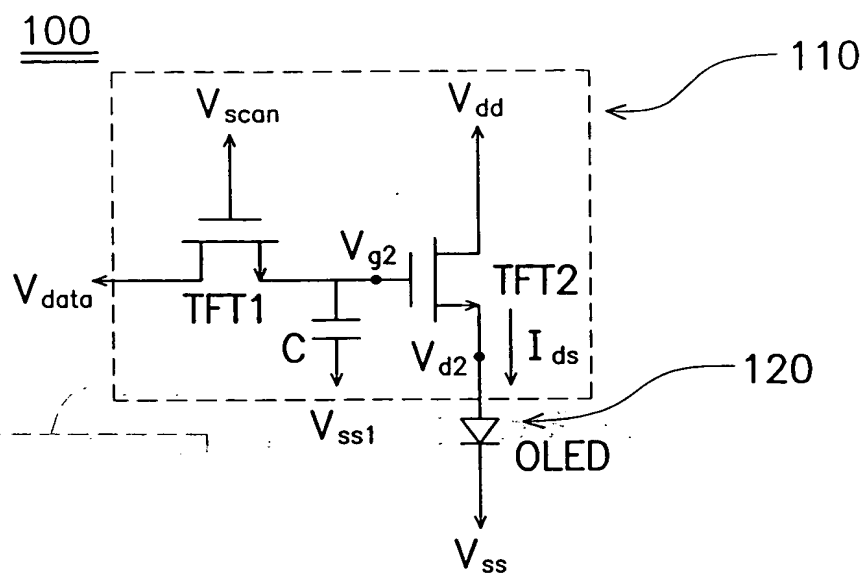
之電壓位準，據以對該發光元件放電。

19. 如申請專利範圍第18項所述之顯示器之驅動方法，其中該選擇性地提供該驅動電流以驅動該發光元件之步驟係根據該顯示器之一掃描信號與一資料信號，當該掃描信號與該資料信號係邏輯"1"之狀態時，則提供該驅動電流給該發光元件。

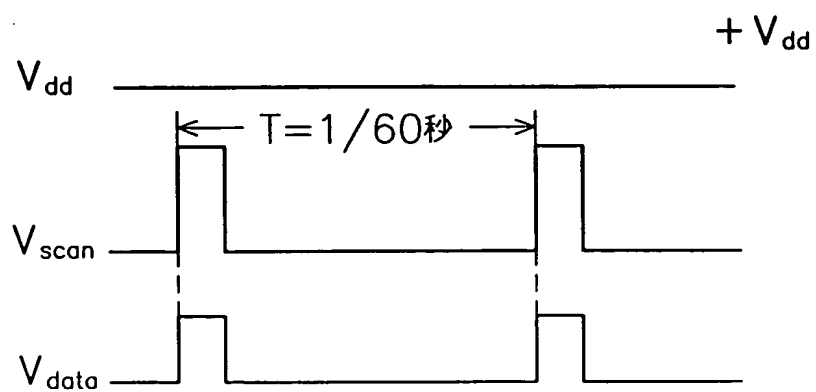
20. 如申請專利範圍第19項所述之顯示器之驅動方法，其中該控制信號係根據該顯示器之該掃描信號之該下一個畫素之一掃描信號。

V_{ss1}

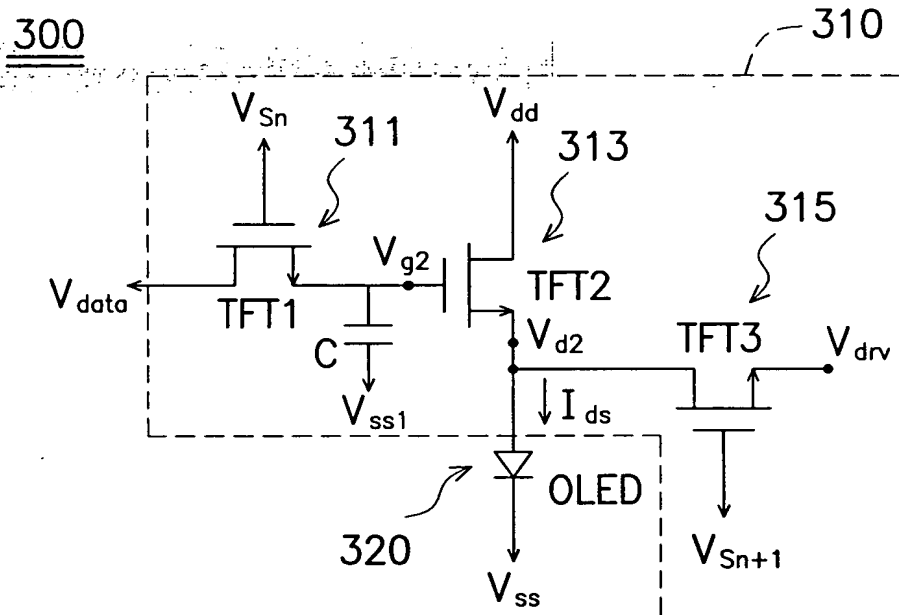




第 1 圖

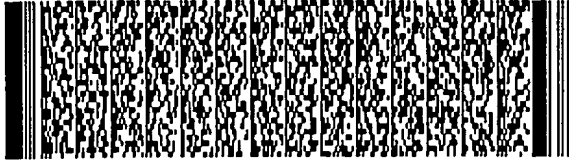


第 2 圖

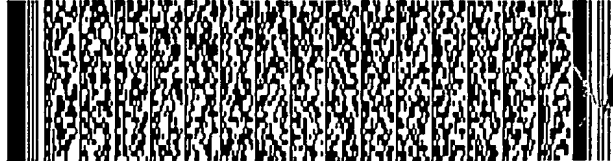


第 3 圖

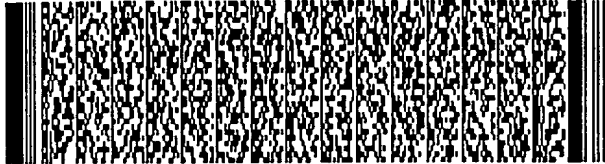
第 1/21 頁



第 2/21 頁



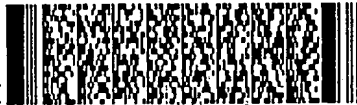
第 2/21 頁



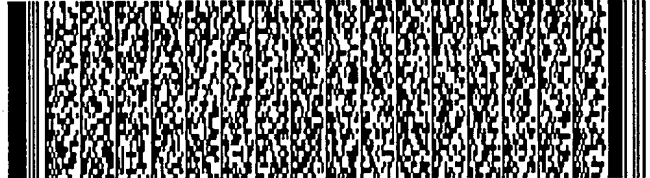
第 3/21 頁



第 4/21 頁



第 6/21 頁



第 6/21 頁



第 7/21 頁



第 7/21 頁



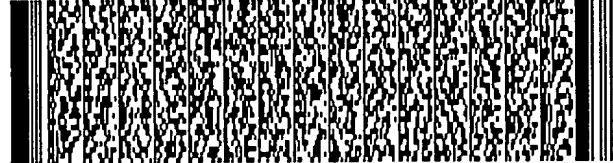
第 8/21 頁



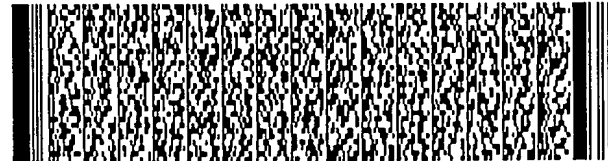
第 8/21 頁



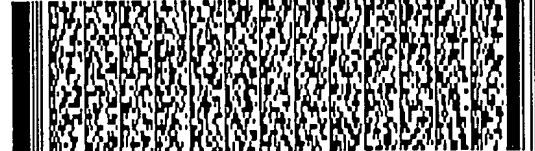
第 9/21 頁



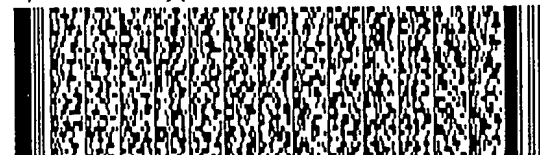
第 9/21 頁



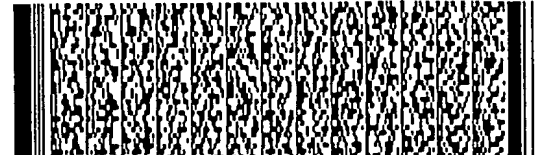
第 10/21 頁



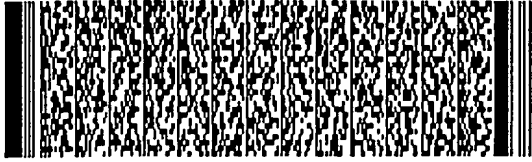
第 10/21 頁



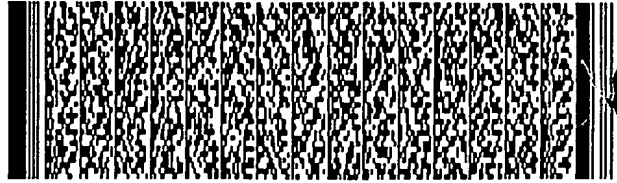
第 11/21 頁



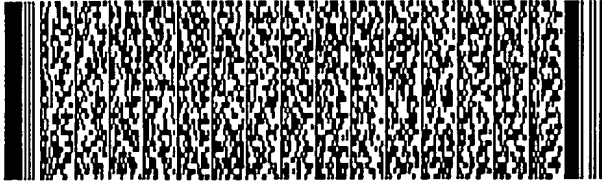
第 11/21 頁



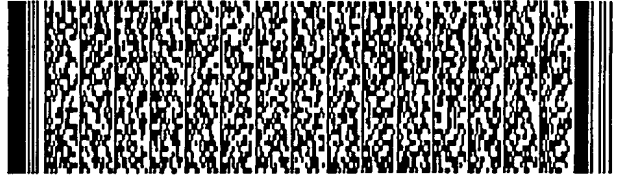
第 12/21 頁



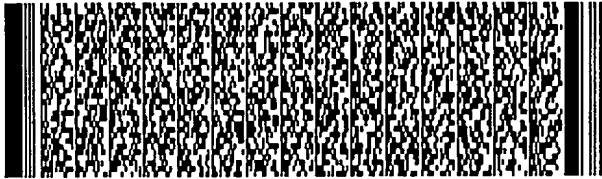
第 12/21 頁



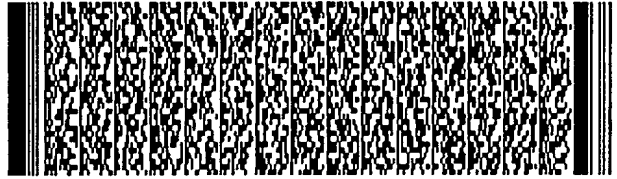
第 13/21 頁



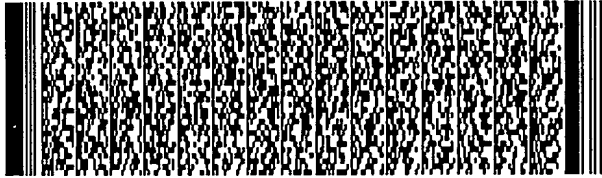
第 13/21 頁



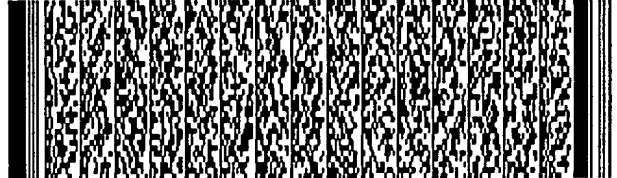
第 14/21 頁



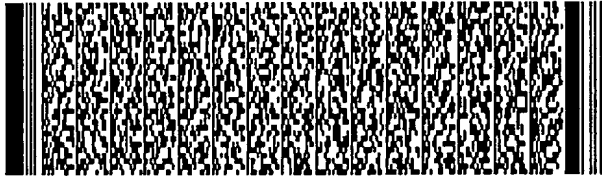
第 14/21 頁



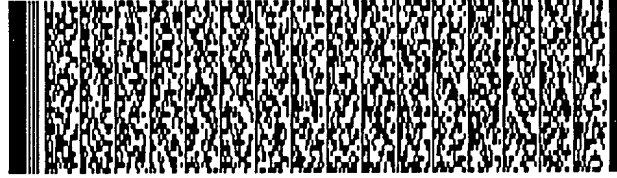
第 15/21 頁



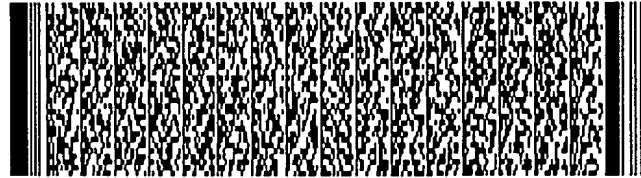
第 15/21 頁



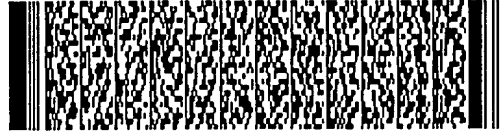
第 16/21 頁



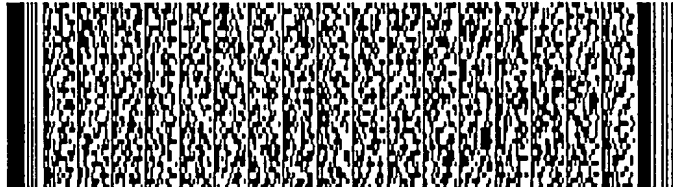
第 16/21 頁



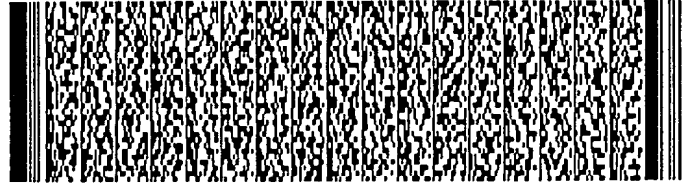
第 17/21 頁



第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

